

DERWENT-ACC-NO: 2003-263891

DERWENT-WEEK: 200326

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Substrate holder cleaning apparatus in semiconductor device manufacturing plant, has movable arm equipped with nozzle which sucks and ejects out dust removed from stage surface

PATENT-ASSIGNEE: SONY CORP[SONY]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0269690 (September 6, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2003077987 A	March 14, 2003	N/A	008	H01L 021/68

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2003077987A	N/A	2001JP-0269690	September 6, 2001

INT-CL (IPC): B08B001/00, B08B005/00 , B08B005/02 , B08B005/04 ,  
H01L021/304 , H01L021/68

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003077987A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A movable arm equipped with vacuum nozzle and the brush, is connected to the source. The brush rubs the substrate holding surface of the stage and removes the dust. The nozzle sucks the removed dust and is ejected out.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for substrate holder cleaning method.

USE - In semiconductor device manufacturing plant.

ADVANTAGE - Enables efficient removal of dust adhered on the stage.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/9

TITLE-TERMS: SUBSTRATE HOLD CLEAN APPARATUS SEMICONDUCTOR  
DEVICE MANUFACTURE  
PLANT MOVE ARM EQUIP NOZZLE SUCK EJECT DUST REMOVE  
STAGE SURFACE

DERWENT-CLASS: P43 U11

EPI-CODES: U11-C09F; U11-F02A1; U11-F02A2;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-209777

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開2003-77987

(P2003-77987A)

(43) 公開日 平成15年3月14日 (2003.3.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	N 3 B 1 1 6
B 0 8 B 1/00		B 0 8 B 1/00	5 F 0 3 1
5/00		5/00	A
5/02		5/02	A
5/04		5/04	A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-269690 (P2001-269690)

(22) 出願日 平成13年9月6日 (2001.9.6)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 金床 陽一

福岡県福岡市早良区百道浜2丁目3番2号

ソニーセミコンダクタ九州株式会社内

(74) 代理人 100090527

弁理士 館野 千恵子

Fターム (参考) 3B116 AA47 AB53 BA02 BA22 BA34

BB22 BB72 BB88 BB90

5F031 CA02 HA01 LA07 LA13 MA23

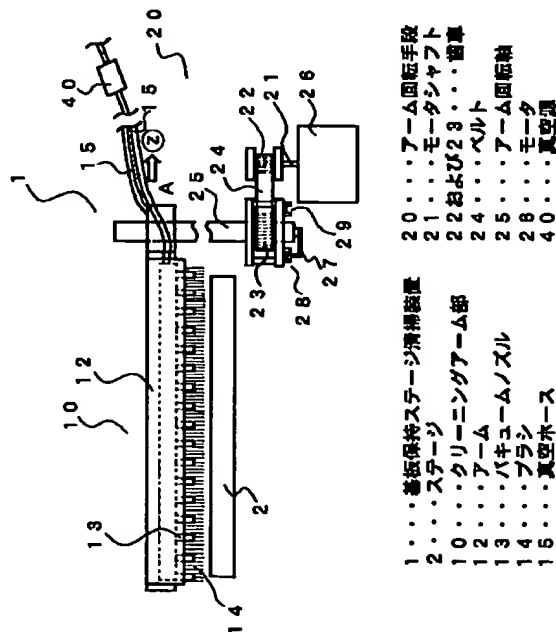
NA13 NA14 PA24 PA26

(54) 【発明の名称】 基板保持ステージ清掃装置およびその清掃方法

(57) 【要約】

【課題】 基板が保持されるステージ上の異物を取り除いてステージ上での基板の破損を防止する基板保持ステージ清掃装置およびその清掃方法を提供する。

【解決手段】 真空源40に接続されたバキュームノズル13と、ブラシ14とを備えたアーム12が、基板保持ステージ2上を移動し、ブラシ14がステージ2上の異物を擦って除去する。同時にその除去された異物は、真空源に接続されたバキュームノズル13を介して吸引され送出されることによって、ステージ2上の異物は除去される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを移動自在に設け、前記アームを移動させて前記ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を前記バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃装置。

【請求項2】 前記アームは、アーム本体（図示例では符号12）を備え、板状の前記基板保持ステージが配設されるテーブルの上面に沿って回動自在に設けられ、前記ブラシは前記アーム本体の長手方向のほぼ全体にわたって設けられ、前記バキュームノズルは前記アーム本体の長手方向に沿って互いに適宜間隔をあけて、前記アーム本体の幅方向両側に配設されていることを特徴とする請求項1に記載の基板ステージ清掃装置。

【請求項3】 圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、ブラシとを備えたアームを移動自在に設け、前記アームを移動させて前記ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を前記圧縮ガスノズルからの該圧縮ガスで飛散及び／又は誘導する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃装置。

【請求項4】 前記アームは、アーム本体（図示例では符号12）を備え、板状の前記基板保持ステージが配設されるテーブルの上面に沿って回動自在に設けられ、前記ブラシは前記アーム本体の長手方向のほぼ全体にわたって設けられ、前記圧縮ガスノズルは前記アーム本体の長手方向に沿って互いに適宜間隔をあけて、前記アーム本体の幅方向両側に配設されていることを特徴とする請求項3に記載の基板ステージ清掃装置。

【請求項5】 圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを移動自在に設け、前記アームを移動して前記ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を前記圧縮ガスノズルからの該圧縮ガスで飛散及び／又は誘導する動作と、該飛散及び／又は誘導された異物を前記バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃装置。

【請求項6】 前記アームは、アーム本体（図示例では符号12）を備え、板状の前記基板保持ステージが配設されるテーブルの上面に沿って回動自在に設けられ、前記ブラシは前記アーム本体の長手方向のほぼ全体にわたって設けられ、前記圧縮ガスノズルは前記アーム本体の長手方向に沿って互いに適宜間隔をあけて、前記アーム本体の幅方向の

片側または両側に配設され、前記バキュームノズルは前記アーム本体の長手方向に沿って互いに適宜間隔をあけて、前記アーム本体の幅方向の片側または両側に配設されていることを特徴とする請求項5に記載の基板ステージ清掃装置。

【請求項7】 真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを基板保持ステージ上で移動させ、前記ブラシが前記基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を前記バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃方法。

【請求項8】 圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、ブラシとを備えたアームを基板保持ステージ上で移動させ、前記ブラシが前記基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を前記圧縮ガスノズルで飛散及び／又は誘導する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃方法。

【請求項9】 圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを基板保持ステージ上で移動させ、前記ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を前記圧縮ガスノズルで飛散及び／又は誘導する動作と、該飛散及び／又は誘導された異物を前記バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板保持ステージ清掃装置および基板保持ステージ清掃方法に関し、特に半導体製造工場で半導体装置用の半導体基板を搬送または処理する際に、基板保持ステージ上に異物が存在することにより基板の破損が発生することを防止する基板保持ステージ清掃装置および基板保持ステージ清掃方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の基板搬送装置で、基板をステージ上に保持する際に発生する問題について図9を見ながら説明する。図9は、従来の基板保持ステージの清掃方法を示す図で、（1）は基板保持ステージと基板との間に異物が挟まった状態を表す模式的断面図であり、（2）はウェスで異物を取り除く模式的斜視図である。各符号に関して述べると、2は基板保持ステージ、4は基板、6は異物、90は従来の基板保持装置、そして92は測定端子である。

【0003】図9の(1)に示すように、基板4はその裏面を負圧によってステージ2上に吸着されるので、矢印Qの方向に負荷がかかる。あるいはまた、基板2の上から例えばプローブカード等の測定端子92によって荷重をかけられる場合、同様に矢印Qの方向に負荷がかかる。基板にかかる負荷は、異物6が存在しない場合は基板4の全面にほぼ均等に分布するので破損等の心配はないが、異物6が存在する場合、基板4上の異物6の存在する場所に負荷が集中するため基板4の反り、あるいは圧力により破損を引き起こすことがあった。異物6はハンダや基板のカス、ゴミ、あるいは一般的な塵埃などでありその直径は約0.001~0.1mmのものが多い。基板4の破損は、クラックやきず、割れなどである。

【0004】このような基板の破損を防止するために、従来、人の手によってステージを清掃していた。この清掃は図9の(2)に示すように、ウェス94とエタノールを使い、目で確認しながら手作業で行う煩雑で時間のかかる作業であった。例えば熟練した人員によっても1回の作業に約20分かかり、その間、基板処理は停止せざるを得なかった。そのため、ステージ2上の異物6の存在は、基板製造装置のスループットを低下させる要因の一つだった。

【0005】さらに、ステージの清掃作業は人手による作業であるために、設備の内部を開ける必要があり、その設備の担当者でなければならず、また、不慣れた作業者には危険であるという問題点があった。また、上記のような方法で清掃する場合、2次的な塵埃を発生させてしまうことがあり、装置の他の場所にも塵埃をばらまきおそれがあった。

【0006】このような問題を解決するために、例えば特開平8-330217号公報では、基板のホルダ上に砥石が回転駆動してホルダ面を研磨し、研磨終了後は移動手段によって砥石が退避させられ、吸引手段がホルダ表面近傍の空気を吸引することによって、生じた塵埃を除去する清掃装置が開示されている。しかしながら、回転式砥石を使うと、砥石による研磨によってステージを傷つけてしまったり、あるいはメッキ剥げが起きたりする。さらには砥石で研磨することによってステージ表面の電気的特性が変化してしまうために、測定の不具合が発生することもあった。また、砥石を回転させるために削った破片が散乱し、吸引しきれない場合は、削った破片によって生産品に悪影響が出るおそれもあった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、半導体製造設備で基板が保持されるステージ上に異物がある場合、その異物を取り除いてステージ上で基板の破損を防止する基板保持ステージ清掃装置およびその清掃方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題は、以下に述べる本発明に係る基板搬送装置によって達成される。即ち請求項1に係る基板保持ステージ清掃装置は、真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを移動自在に設け、該アームを移動させて該ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする。

10 【0009】このような構成によって、アームが基板保持ステージ上を移動することにより、ブラシがステージ上の異物を擦りながら除去し、除去された異物は、真空源に接続されたバキュームノズルによって吸引され、ステージの外へと送出されるために、ステージ上の異物を効果的に除去しうる。

【0010】また請求項3に係る基板保持ステージ清掃装置は、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、ブラシとを備えたアームを移動自在に設け、該アームを移動させて該ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルからの該圧縮ガスで飛散及び／又は誘導する動作とを並行して行うことを特徴とする。

【0011】このような構成によって、アームが基板保持ステージ上を移動することにより、ブラシがステージ上の異物を擦りながら除去し、その除去された異物は、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルを介して噴出される圧縮ガスによって飛散及び／又は誘導されて、ステージ上から効果的に除去される。

30 【0012】さらに請求項5に記載の基板保持ステージ清掃装置は、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを移動自在に設け、該アームが移動して該ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルからの該圧縮ガスで飛散及び／又は誘導する動作と、該飛散及び／又は誘導された異物を該バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする。

【0013】このような構成によって、アームが基板保持ステージ上を移動することにより、ブラシがステージ上の異物を擦りながら除去し、その異物を、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルを介して噴出される圧縮ガスが飛散及び／又は誘導しながら、同時にその飛散または誘導された異物を、真空源に接続されたバキュームノズルを介して負圧によりステージ外へと送出することにより、ステージ上の異物を効果的に除去しうる。

40 【0014】さらに請求項7に記載の基板保持ステージ清掃方法は、真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを基板保持ステージ上で移動させ、該ブラシが該基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該バキューム

ノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする。このような方法によって、請求項1に記載の発明での作用が実行される。

【0015】さらに請求項8に記載の基板保持ステージ清掃方法は、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、ブラシとを備えたアームを基板保持ステージ上で移動させ、該ブラシが該基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルで飛散及び／又は誘導する動作とを並行して行うことを特徴とする。このような方法によって、請求項3に記載の発明での作用が実行される。

【0016】さらに請求項9に記載の基板保持ステージ清掃方法は、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを基板保持ステージ上で移動させ、該ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルで飛散及び／又は誘導する動作と、該飛散及び／又は誘導された異物を該バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする。このような方法によって、請求項5に記載の発明での作用が実行される。

【0017】

【発明の実施の形態】第1の実施の形態（請求項1）以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明による基板保持ステージ清掃装置の模式的側面図である。図2は、本発明による基板保持ステージ清掃装置の模式的図を表し、(1)は模式的上面図であり、(2)は模式的前面図である。図3は、本発明による基板保持ステージ清掃装置のバキュームソレノイド部分を示す模式的図である。

【0018】符号を説明すると、1は基板保持ステージ清掃装置、2は基板保持ステージ、10はクリーニングアーム部、12はアーム、13はバキュームノズル13はブラシ、15は真空ホース、16は塵埃除去フィルタ、17はバキュームソレノイド、20はアーム回転手段、21はモータシャフト、22および23は歯車、24はベルト、25はアーム回転軸、26はモータ、27は検出物体、28は基点センサ、29は反転センサ、そして40は真空源である。図1に示すように、本実施の形態は、負圧によって塵埃を吸い込み外部へ送出するクリーニングアーム部10および該クリーニングアーム部10を回転させるアーム回転手段20からなる。

【0019】クリーニングアーム部10は、アーム12と、アーム12に配設されているバキュームノズル13と、ブラシ14と、真空ホース15と、塵埃除去フィルタ16と、バキュームソレノイド17とを含んで構成される。アーム回転手段20はモータ26と、モータの駆動力を伝えるモータシャフト21と、モータ側歯車22と、ベルト24と、アーム側歯車23と、アーム回転軸25とを含んで構成される。図1では、ブラシ14とス

テージ2の表面とは離れて描かれているが、実際はブラシ14はステージ2をこする位置にあってもよく、あるいはステージ2上を移動するときのみ擦るようにされても良い。

【0020】この構成によって、アーム回転手段20によって移動させられるクリーニングアーム部10のブラシ14は、基板保持ステージ2の表面をアーム回転軸25の回転につれてステージ2上を擦りながら、そこに存在する異物を除去する。除去された異物は負圧によりバキュームノズル13を通り、真空パイプ15の中を送出される。こうしてステージ2上の異物はステージ2より外部に除去される。その動作を図4～6を参照しながら詳細に説明する。

【0021】図4は、本発明による基板保持ステージ清掃装置の動作を示す模式的上面図である。図5は、本発明による基板保持ステージ清掃装置のアーム回転手段20を示す模式的図で、(1)は模式的上面図、(2)は模式的側面図、(3)は模式的下面図である。図6は、本発明による基板保持ステージ清掃装置の動作シーケンスフローチャートである。符号について説明すると、3はテーブル、33は押しボタンスイッチ、34は操作パネルである。

【0022】図4に示すように、ステージ2はテーブル3上に移動自在に載置されている。まず、図4の矢印Aに示すように、ステージ2は手でクリーニングアーム部10へと移動される。これは図6の動作フローチャートでの動作フロー(a)点である。この移動はまた、モータなどの自動手段を使う移動であっても良い(図示せず)。

【0023】次に、操作者は、操作パネル34上に設けられた清掃を開始する押しボタンスイッチ33を押す(動作フローb点)。それによりモータ26は正回転し(動作フローc点)、バキュームソレノイド17はONし(動作フローd点)、真空源40と開通される。

【0024】モータ26の正回転により、アーム回転軸25は矢印Bで示す反時計回りに回転する。それにより、クリーニングアーム12は水平にB方向に回転を始める。同時にブラシ14はステージ2を擦りながらバキュームノズル13を介して塵埃を吸引し始める。

【0025】図1、図4および図5に示されるように、アーム回転軸25の下部には検出物体27が取り付けられている。検出物体27は反転センサ29の位置にまで移動したかどうか判定され、反転センサ29の位置にまで移動した場合は、反転センサ29がONかどうかを判定し(動作フローe点)、ONの場合、バキュームソレノイド17がOFFする(動作フローf点)。この場合、および全てのセンサがOFFの場合(動作フローg点)、モータ26は逆回転し(動作フローh点)、そしてバキュームソレノイド17がONする(動作フローi点)。そして再び塵埃の吸引を始める。

【0026】アーム12はステージ2上の異物を吸引しながら、もとの位置である基点28方向へと矢印Cのように時計回りに移動する。この時、ブラシ14によってステージ2上から除去された異物などは、バキュームノズル13を通して、真空源40からの負圧によって真空ホース15に吸い込まれ、送出され、塵埃除去フィルタ16によってフィルタされる。

【0027】真空源40からの負圧はバキュームソレノイド17によって制御される。真空源としては、半導体装置作成工場で通常使用している真空ラインを使用することが可能であり、また別に真空源を設けてもよい。バキュームノズル13の直径は、負圧を一定にしたり、調整したりするために、アームの長手方向に沿ってその直径を変化させてもよい。

【0028】検出物体27が基点センサ28に戻ると（動作フローj点）、基点センサはそれを検知し、モータ26およびバキュームソレノイド17はOFFとなり（動作フローk点）、真空をOFFとして、モータ26は停止する。

【0029】こうしてアーム12は一往復移動しながら清掃処理を行う。さらに、アーム12はステージ2を清掃するために、繰り返し複数回往復することによって清掃を完了するように設定することも可能である。

【0030】アーム12は、清掃工程が終わると、常時、基点に位置するように設定されていても良い。以上の動作のシーケンス回路図は、図7に示し、また動作シーケンスタイムチャートは図8に示す。

【0031】ここでブラシ14は、導電性材料であることが、例えば金属材料であることが望ましい。これは静電気によって異物がブラシ14に付着することを防止するためである。またブラシ14は、例えば合成樹脂からなる誘電性材料であってもよい。これは、異物をブラシ14に付着させた方がよい場合に、静電気によってブラシ14に付着させるためである。

【0032】また、フィルタ16に相当するフィルタ機能を有する手段が真空源40に備えられているときは、あるいは、フィルタが不用品の場合は、省略可能である。また、ノズルの直径は、噴出圧を一定にしたり調整したりするためにアームの長手方向に沿って、その直径を変化させてもよい。

【0033】第2の実施の形態（請求項3）

第2の実施の形態は、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、ブラシとを備えたアームを移動自在に設け、該アームを移動させて該ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルからの該圧縮ガスで飛散及び／又は誘導する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃装置である。

【0034】本実施の形態は、上述の第1の実施の形態での真空源40の代わりに圧縮ガス源を、バキュームノ

ズル13の代わりに圧縮ガスノズルを使用する。そのため、バキュームソレノイド17の代わりに圧縮ガスソレノイドが使われ、フィルタ16に関わる部分はあることが望ましいが、省略することも可能である。

【0035】このような構成によって、ブラシ14はステージ2上を擦って異物を除去し、除去された異物は圧縮ガスによって飛散及び／又は誘導されることによりステージ2上から異物を除去される。

【0036】第3の実施の形態（請求項5）

第3の実施の形態は、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを移動自在に設け、該アームを移動して該ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルからの該圧縮ガスで飛散及び／又は誘導する動作と、該飛散及び／又は誘導された異物を該バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃装置である。

【0037】本実施の形態は、上述の第1および第2の実施の形態での真空源40、圧縮ガス源、バキュームノズル13、および圧縮ガスノズルを備えて構成される。その他、バキュームソレノイド17、圧縮ガスソレノイドおよび、バキュームソレノイドに付属するフィルタ16が備えられており、さらに圧縮ガスソレノイドに付属するフィルタも備えられていても良い。しかし、省略可能な場合フィルタは省略されても良い。

【0038】このような構成によって、ブラシ14によってステージ2上を擦って異物を除去し、同時に除去された異物を、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルを介して噴出される圧縮ガスによって飛散及び／又は誘導しながら、同時にその飛散及び／又は誘導された異物を、真空源40に接続されたバキュームノズル13を介して負圧により装置外へと送出することにより、ステージ2上の異物を効果的に除去しうる。

【0039】基板保持ステージ清掃装置のブラシ14は、導電性材料であっても、誘電性材料であってもよい。必要な場合、異物がブラシに付着しないように、あるいは付着するようにするためである。

【0040】第4の実施の形態（請求項7）

第4の実施の形態は、真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを基板保持ステージ上で移動させ、該ブラシが該基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃方法である。即ち、第1の実施の形態の構成において、該ブラシが該基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃方法である。このような方法によって、請求項1に記載の

発明での作用が実行される。

【0041】第5の実施の形態（請求項8）

第5の実施の形態は、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、ブラシとを備えたアームを基板保持ステージ上で移動させ、該ブラシが該基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルで飛散及び／又は誘導する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃方法。即ち、第2の実施の形態の構成において、該ブラシが該基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルで飛散及び／又は誘導する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃方法である。このような方法によって、請求項3に記載の発明での作用が実行される。

【0042】第6の実施の形態（請求項9）

第6の実施の形態は、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルと、真空源に接続されたバキュームノズルと、ブラシとを備えたアームを基板保持ステージ上で移動させ、該ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルで飛散及び／又は誘導する動作と、該飛散及び／又は誘導された異物を該バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃方法。即ち、第3の実施の形態の構成において、該ブラシが基板保持ステージの保持面を擦って異物を除去する動作と、該除去された異物を該圧縮ガスノズルで飛散及び／又は誘導する動作と、該飛散及び／又は誘導された異物を該バキュームノズルで吸引する動作とを並行して行うことを特徴とする基板保持ステージ清掃方法である。このような方法によって、請求項5に記載の発明での作用が実行される。

【0043】

【発明の効果】以上詳細に説明したとおり、本発明に従う基板保持ステージ清掃装置によれば、次のような効果を奏することができる。即ち、請求項1にかかる基板保持ステージ清掃装置および請求項7にかかる基板保持ステージ清掃方法によると、アームが基板保持ステージ上を移動することによりブラシがステージ上の異物を擦って除去し、同時にその異物を、真空源に接続されたバキュームノズルが吸引し、装置外へと送出することによって、ステージ上の異物を効果的に除去しうる。

【0044】また、請求項3にかかる基板保持ステージ清掃装置および請求項8にかかる基板保持ステージ清掃方法によると、アームが基板保持ステージ上を移動することによりブラシがステージ上の異物を擦って除去し、

同時にその異物を、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルを介して噴出される圧縮ガスが飛散・誘導して、ステージ上の異物を効果的に除去しうる。

【0045】また、請求項5にかかる基板保持ステージ清掃装置および請求項9にかかる基板保持ステージ清掃方法によると、アームが基板保持ステージ上を移動することによりブラシがステージ上の異物を擦って除去し、同時にその異物を、圧縮ガス源に接続された圧縮ガスノズルを介して噴出される圧縮ガスが飛散・誘導し、並行してその飛散または誘導された異物を、真空源に接続されたバキュームノズルを介して負圧により装置外へと送出することにより、ステージ上の異物を効果的に除去しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による基板保持ステージ清掃装置の模式的側面図である。

【図2】本発明による基板保持ステージ清掃装置の模式的上面図を表し、（1）は模式的上面図であり、（2）は模式的側面図である。

【図3】本発明による基板保持ステージ清掃装置のバキュームソレノイド部分を示す模式的図である。

【図4】本発明による基板保持ステージ清掃装置の動作を示す模式的上面図である。

【図5】本発明による基板保持ステージ清掃装置のアーム回転手段20を示す模式的図で、（1）は模式的上面図、（2）は模式的側面図、（3）は模式的下面図である。

【図6】本発明による基板保持ステージ清掃装置の動作シーケンスフローチャートである。

【図7】本発明による基板保持ステージ清掃装置の動作シーケンス回路図である。

【図8】本発明による基板保持ステージ清掃装置の動作シーケンスタイムチャートである。

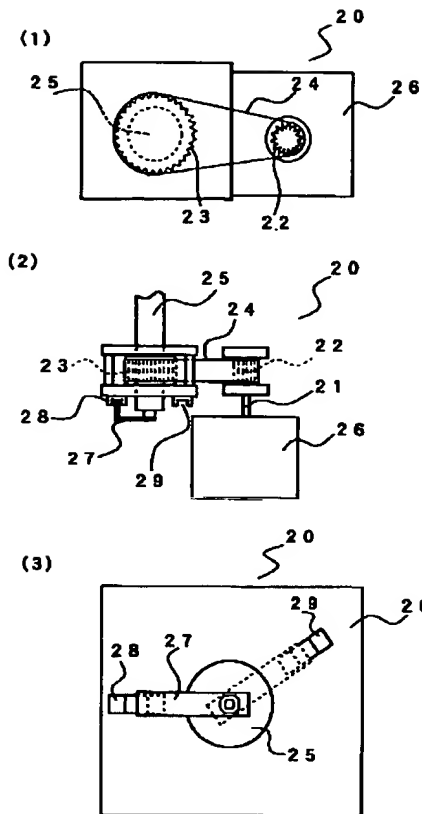
【図9】従来の基板保持ステージの清掃方法を示す図で、（1）は基板保持ステージと基板との間に異物が挟まった状態を表す模式的断面図であり、（2）はウェスで異物を取り除く模式的斜視図である。

【符号の説明】

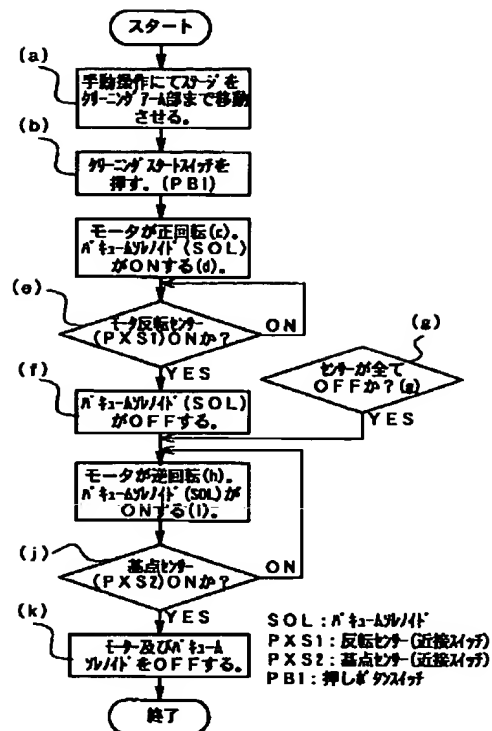
1……基板保持ステージ清掃装置、2……ステージ、10……クリーニングアーム部、12……アーム、13……バキュームノズル、13……ブラシ、15……真空ホース、16……フィルタ、17……バキュームソレノイド、20……アーム回転手段、21……モータシャフト、22および23……歯車、24……ベルト、25……アーム回転軸、26……モータ、40……真空源



【図5】

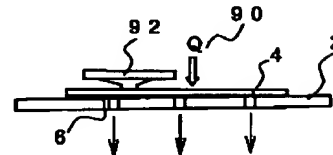


【図6】

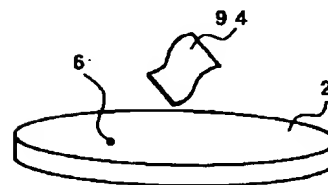


【図9】

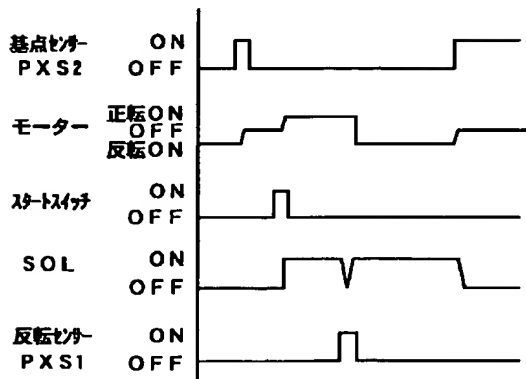
(1)



(2)



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

H01L 21/304

識別記号

644

645

FI

H01L 21/304

テマコード(参考)

644Z

645Z